

DERWENT-ACC-NO: 1999-050304

DERWENT-WEEK: 199906

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Heater for e.g. image forming apparatus - has
current
control circuit detector, voltage detector and switching
which control electric power that can be
supplied in maximum value

PATENT-ASSIGNEE: CANON KK[CANO]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0120282 (April 23, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 10301442 A	November 13, 1998	N/A
012 G03G 015/20		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 10301442A	N/A	1997JP-0120282
April 23, 1997		

INT-CL (IPC): G03G015/00, G03G015/20 , G03G021/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10301442A

BASIC-ABSTRACT:

The heater has a current detector (107), a voltage detector (108) and a
switching control circuit (109) which measure the AC line voltage and the
current which are input into an apparatus. The current detector,
voltage
detector and the switching control circuit control the electric power
which can
be supplied in a maximum value.

ADVANTAGE - Fixed power consumption and weight time can be always
attained

since source-voltage variation according to area does not depend on source-voltage fluctuation, thus reducing load fluctuation. Weight time itself can be minimised since electric power can be utilised for fixing upper limit.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.7/13

TITLE-TERMS: HEATER IMAGE FORMING APPARATUS CURRENT DETECT VOLTAGE
DETECT

SWITCH CONTROL CIRCUIT CONTROL ELECTRIC POWER CAN SUPPLY
MAXIMUM

VALUE

DERWENT-CLASS: P84 S06 T06

EPI-CODES: S06-A06A; S06-A14B; T06-B13B;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-037171

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-301442

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

G 0 3 G 15/20

1 0 9

G 0 3 G 15/20

1 0 9

15/00

5 5 0

15/00

5 5 0

21/00

3 9 8

21/00

3 9 8

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-120282

(22) 出願日 平成9年(1997)4月23日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 林崎 実

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

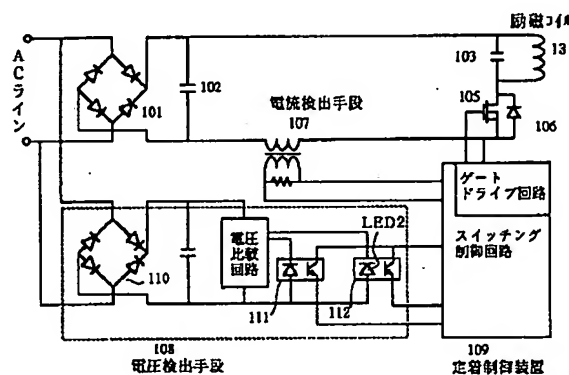
(74) 代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54) 【発明の名称】 加熱装置、定着装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 一定電力の供給を行うことで、地域による電源電圧変動や、時間による電源電圧変動に依らず、一定の消費電力・ウェイトタイムを実現する、又電源から見た負荷変動の少ない、加熱装置、定着装置、該加熱装置もしくは定着装置を備えた画像形成装置を実現する。

【解決手段】 装置に入力するACライン電圧及び電流を測定することにより、最大に供給可能な電力を制御する手段107・108・109を有すること、本体電源を含めた最大供給可能電力を設定し、本体動作に応じて、最大供給電力を動的に制御する手段を有すること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 装置に入力するACライン電圧及び電流を測定することにより、最大に供給可能な電力を制御する手段を有することを特徴とした加熱装置。

【請求項2】 本体電源を含めた最大供給可能電力を設定し、本体動作に応じて、最大供給電力を動的に制御する手段を有することを特徴とする加熱装置。

【請求項3】 磁気誘導加熱を用いた加熱装置に於て、装置に入力するACライン電圧及び電流を測定することにより、最大に供給可能な電力を制御する手段を有する

ことを特徴とした加熱装置。
【請求項4】 磁界発生手段の発生磁界で磁気誘導発熱する加熱体を有し、該加熱体の熱により被加熱材を加熱する磁気誘導加熱方式の加熱装置に於て、磁界発生手段に対して電力を供給する電源装置に入力するACライン電圧及び電流を測定することにより、最大に供給可能な電力を制御する手段を有することを特徴とした加熱装置。

【請求項5】 磁界発生手段の発生磁界で磁気誘導発熱する加熱体を有し、該加熱体の熱により被記録材に形成担持させた未定着画像を熱定着させる磁気誘導加熱方式の定着装置に於て、磁界発生手段に対して電力を供給する電源装置に入力するACライン電圧及び電流を測定することにより、最大に供給可能な電力を制御する手段を有することを特徴とした定着装置。

【請求項6】 被記録材に未定着画像を形成担持させる画像形成手段と、その未定着画像を被記録材に熱定着させる定着手段を有する画像形成装置において、定着手段が請求項1から5の何れかの加熱装置もしくは定着装置であり、画像形成装置の本体電源を含めた最大供給可能電力を設定し、画像形成装置本体動作に応じて、最大供給電力を動的に制御する手段を有することを特徴とした画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、加熱装置、定着装置、該加熱装置もしくは定着装置を備えた画像形成装置に関する。

【0002】 より詳しくは、加熱装置、定着装置、画像形成装置における定着装置の電力制御及び温度制御に関するものである。

【0003】

【従来の技術】 例えば、電子写真方式・静電記録方式・磁気記録方式等の適宜の画像形成プロセスを用いた画像形成装置において、被記録材（記録媒体；転写材シート、感光紙、静電記録紙、印字用紙など）に転写方式あるいは直接方式にて形成担持させた目的の画像情報に対応した未定着画像（未定着トナー画像）を熱定着させる

加熱装置としての定着装置は従来一般にハロゲンヒーターを熱源とする熱ローラー方式の装置が多用されている。

【0004】 近時は、熱ローラー方式の装置よりも、熱効率が良くて省エネルギー性・クイックスタート性（オンデマンド）等に優れることから、磁気誘導加熱方式の加熱装置が実用に供されるようになってきた。

【0005】 磁気誘導加熱方式の加熱装置は、磁界発生手段の発生磁界で磁気誘導発熱する加熱体（発熱体）を有し、該加熱体の熱により被加熱材を加熱するものである。

【0006】 図10と図11にそれぞれ、磁気誘導加熱方式の加熱装置（定着装置）において磁界発生手段としての励磁コイルに対して電力を供給する電源装置としての高周波電源装置（励磁回路、スイッチング電源回路）と、スイッチング制御回路の一例を示した。

【0007】 磁気誘導加熱方式の加熱装置における高周波電源装置は通常のスイッチング電源装置のそれと類似している。図10の高周波電源装置において、301はブリッジダイオード、302はフィルムコンデンサ、303は共振コンデンサ、304は磁気誘導加熱方式加熱装置における磁界発生手段としての励磁コイル、305はスイッチング素子、306はダイオード、307はカレントトランス、308はスイッチング制御回路である。

【0008】 図11はスイッチング制御回路308の詳細図であり、309はレギュレータ、310はオン時間定義用コンデンサ、311はオフ時間定義用コンデンサ、312・313は充電用トランジスタ、314・315は放電用トランジスタ、317・318はコンパレータ、319はFF（フリップフロップ）である。316は温度測定素子からの入力用フィルタである。

【0009】 スwitchング制御回路308の出力がオンすると、その信号によりオン時間を構成するトランジスタ314がターンオフし、コンデンサへの放電過程が終了すると共に、充電過程がスタートする。

【0010】 充電過程では、トランジスタ312からなる定電流回路で充電を行い、充電時間はコンデンサの容量と抵抗Rにより決まる電圧の上昇と、コンパレータ318に輸入される比較電圧とで決定される。

【0011】 コンパレータ318の入力において、基準となる比較電圧より充電電圧が高くなると、コンパレータ318の出力は直ちに反転する。この結果、FF319がオフ、さらにトランジスタ314はオンになり、オン時間決定用充電回路の放電過程がスタートする。この様にしてオン時間は終了する。

【0012】 オフ時間の決定はオン時間のそれと類似している。即ち、オフと同時にオン時間を構成するトランジスタ315をターンオフ、オフ時間決定用コンデンサの放電を終了させ、充電過程を開始する。

【0013】充電時間は先と同様、コンデンサの容量と抵抗値による充電電流、比較用基準電圧の値によって決定される。基準値より充電電圧が大きくなると、直ちにコンパレータ317の出力を反転し、オフ時間決定回路の充電過程を終了、オン時間決定回路の充電過程をスタートさせる。

【0014】この様にしてオン時間、オフ時間を構成している。

【0015】磁気誘導加熱方式の加熱装置において、磁界発生手段としての励磁コイル304の発生磁界で磁気誘導発熱する加熱体の熱により被加熱材（被記録材）を加熱する被加熱材加熱部（熱定着部）の温度変化は温度測定素子例えばサーミスタにより測定される。

【0016】その測定される温度変化情報が高周波電源装置の定着制御部に伝えられる。定着制御部はこの温度変化情報を基にスイッチング制御回路308のスイッチングデューティを変化させる事で励磁コイル304に対する供給電力を制御して被加熱材加熱部の温度制御を行っている。

【0017】具体的には、温度情報による電力調整は比較回路318に与える基準電圧を変化させる事により行われる。温度測定素子よりの被加熱材加熱部の温度情報をフィルター回路316（この場合、ローパスフィルタ）により高周波成分を除去し、その後信号処理を行う。通常は、温度データは非線形データであるため、リニアライズを行い、デューティ情報に変換する。これらを行う必要がない場合があり、例えば、サーミスタ特性他が、使用する温度領域では全くリニアと見なせる場合等には当然行わないで良い。

【0018】最終的に、オン時間決定用のコンパレータにこの電圧を入力し、それに基づいて制御する事により、オン時間制御、即ちデューティ制御による温度制御を実現している。

【0019】通常は、このときの最大電力は定着以外の画像形成装置のシステム全体の最大消費電力を見積り、プリントシステム全体としての消費電力が規格により定められた最大消費電力を越えない範囲に設定され、その値は一定とするのが普通である。

【0020】これは、ヒーター定格といった形で定められており、磁気誘導加熱では、磁界発生手段である励磁コイル304、磁気誘導発熱性部材（加熱体）の材質、共振現象を起こす周波数、スイッチング周波数等により変化する。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】従来の方式の場合、電源電圧変化に伴い、電源の供給電力が変化してしまう為、例えばACラインの電圧が125Vの地域と85Vの地域では大幅にウェイトタイム（定着装置にあっては定着部のウェイトタイム）が変化してしまう。

【0022】加熱装置が磁気誘導加熱方式以外の加熱装

置、例えばハロゲンヒーターを用いた熱ローラー方式の加熱装置である場合も同様である。

【0023】ここで、125Vの地域と85Vの地域に関して、100V系を採用している国により、最低85Vから127Vの差がある。200V系も同様に200～240Vの差がある。また、公称の電圧が仮に100Vの所でも変電所から近いかわいによる地域差がある。

【0024】そこで本発明は、これを一定電力の供給を行うことで、地域による電源電圧変動や、時間による電源電圧変動に依らず、一定の消費電力・ウェイトタイムを実現する、又電源から見た負荷変動の少ない、加熱装置、定着装置、該加熱装置もしくは定着装置を備えた画像形成装置を実現することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする、加熱装置、定着装置、該加熱装置もしくは定着装置を備えた画像形成装置である。

【0026】（1）装置に入力するACライン電圧及び電流を測定することにより、最大に供給可能な電力を制御する手段を有することを特徴とした加熱装置。

【0027】（2）本体電源を含めた最大供給可能電力を設定し、本体動作に応じて、最大供給電力を動的に制御する手段を有することを特徴とする加熱装置。

【0028】（3）磁気誘導加熱を用いた加熱装置に於て、装置に入力するACライン電圧及び電流を測定することにより、最大に供給可能な電力を制御する手段を有することを特徴とした加熱装置。

【0029】（4）磁界発生手段の発生磁界で磁気誘導発熱する加熱体を有し、該加熱体の熱により被加熱材を加熱する磁気誘導加熱方式の加熱装置に於て、磁界発生手段に対して電力を供給する電源装置に入力するACライン電圧及び電流を測定することにより、最大に供給可能な電力を制御する手段を有することを特徴とした加熱装置。

【0030】（5）磁界発生手段の発生磁界で磁気誘導発熱する加熱体を有し、該加熱体の熱により被記録材に形成保持させた未定着画像を熱定着させる磁気誘導加熱方式の定着装置に於て、磁界発生手段に対して電力を供給する電源装置に入力するACライン電圧及び電流を測定することにより、最大に供給可能な電力を制御する手段を有することを特徴とした定着装置。

【0031】（6）被記録材に未定着画像を形成保持させる画像形成手段と、その未定着画像を被記録材に熱定着させる定着手段を有する画像形成装置において、定着手段が（1）から（5）の何れかの加熱装置もしくは定着装置であり、画像形成装置の本体電源を含めた最大供給可能電力を設定し、画像形成装置本体動作に応じて、最大供給電力を動的に制御する手段を有することを特徴とした画像形成装置。

【0032】〈作 用〉即ち本発明では、加熱装置もしくは定着装置に於て、装置に入力されるACライン電圧及び電流を測定する手段を設け、熱として最大に供給可能な電力を制御する事により、電源電圧に依存しない加熱特性乃至は定着特性を実現する。

【0033】又、該加熱装置もしくは定着装置を具備させた画像形成装置等装置本体を含めた全体の消費電力が一定値を越えないように電力制御を行う。

【0034】又、該加熱装置もしくは定着装置を具備させた画像形成装置等装置本体の電源を含めた最大供給可能電力を設定し、装置本体動作により電力変化が生じた場合でも、加熱装置もしくは定着装置での最大供給電力を動的に制御する事により画像形成装置等装置本体全体の消費電力が一定値以上にならない様にする。

【0035】より具体的には、装置に入力されるACライン電圧及び電流を測定する手段を設け、電圧により、又は電圧と電流の積により、電力を制御する。即ち、ACライン電圧によりデューティ幅の最大値を決定する。電圧、電流積が予め定められた値になるようにしても良い。

【0036】ACライン電圧を検出し、その最大値（ACライン電圧のピーク値）が検出されると、それに比例した電圧が検出出力として出力される。この電圧と温度制御回路からオン時間制御電圧を比較し、どちらか小さい方の電圧（オン時間幅が小さくなる方の電圧）を制御出力としてスイッチング制御回路に入力する。通常温度制御による結果の方が小さい値を示す。スイッチング制御回路はその入力電圧に従ってオン時間幅を制御、結果、電力を制御する。

【0037】電力制御を行なうことにより同じウェイト時間を提供可能になる。電圧又は電流を検出することにより、電力制御を行なう訳であるが、通常のハロゲンヒーターを用いた加熱装置あるいは定着装置ではヒーターが冷えている間は突入電流が存在する。

【0038】また、誘導加熱においても程度は少ないものの同様の効果が確認されており、電源投入時等には大きな電力が入り、加熱と共に電力は減少する傾向がある。

【0039】又、平衡状態になって電力が一定になったとしても、電源電圧や電流によるフィードバックが掛かっていないために電源電圧に比例して電流が変動し、結果、電力が変動してしまうため、例えば120V時には30秒で定着可能になっていたものが、85V時には倍近い時間が掛かってしまっていた。

【0040】又、電源電圧変動は、使用するコンセントの回りの負荷変動によっても発生し、例えばコピー機等が使用中であれば電源の負荷が増加し、電圧が下がるなどといった現象が発生する。

【0041】これらの現象に対し、電圧、電流を検出することにより最大電力を一定に保つことにより、加熱装

置もしくは定着装置は一定の熱量を供給することが可能となり、ウェイトタイムの差は小さくできるようになると考えられる。

【0042】ここで、最大電力を一定に保つと書いたのは、温度が高くなり、温度調整状態になるとそれだけの電力は必要なくなるためである。実際に温度調整状態になると、最大電力の20%以下の電力で十分になる。即ち、定着装置の温度が低い立ち上げ時と、紙により熱を奪われ続ける通紙時以外は最大電力を供給することはなくなる。

【0043】また、本発明において動的制御とは次のような意味で使っている。すなわち、画像形成装置本体には定着以外に機械制御やデータ処理用に電源が存在し、それらは同じ電源ラインにより電力供給を受けている。ACライン電圧と、装置全体に流れるACライン電流を検出することにより装置本体の動作により消費される電力と、定着により消費される電力の和を一定にするように制御することが可能であり、本体動作により定着装置に供給される電力を制御するという意味として使っている。

【0044】

【発明の実施の形態】

〈第1の実施形態例〉

(1) 画像形成装置例(図1)

図1は画像形成装置の一例の概略構成図である。本例の画像形成装置は転写方式電子写真プロセス利用のレーザビームプリンタである。

【0045】1は像担持体としての感光ドラムであり、OPC(有機光導電体)・アモルファスSe・アモルファスSi等の感光材料をアルミニウムやニッケルなどのシリンダ状の基体上に形成してある。

【0046】感光ドラム1は矢印の時計方向に所定の周速度(プロセススピード)をもって回転駆動され、その回転過程で帯電手段としての帯電ローラー2によって所定の極性・電位に様に帯電処理される。

【0047】次いでその回転感光ドラム1の帯電処理面に対して、レーザ走査露光装置(レーザビームスキャナ)3より出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調制御(ON/OFF制御)されたレーザビームLによる走査露光がなされて、回転感光ドラム面に目的の画像情報に対応した静電潜像が形成される。

【0048】回転感光ドラム面に形成された静電潜像は現像装置4でトナー画像として現像(可視化)される。現像方法としては、ジャンピング現像法、2成分現像法、FEED現像法などが用いられ、イメージ露光と反転現像とを組み合わせ用いられることが多い。

【0049】一方、不図示の給紙機構部から、回転感光ドラム1とこれに当接させた転写手段としての転写ローラー5とのニップ部(転写ニップ部)nに対して被記録

材としての転写材Pが所定の制御タイミングで給送され、転写ニップ部n即ち感光ドラム1と転写ローラー5の間を一定の加圧力で挟持搬送されて回転感光ドラム1面側のトナー画像が転写材Pの面に順次に転写されている。

【0050】転写ニップ部nでトナー画像の転写を受けた転写材Pは感光ドラム1面から分離され、加熱装置としての、本例では磁気誘導加熱方式の定着装置7（定着器）へ搬送されてトナー画像の熱定着を受け、排出搬送される。この定着装置7については次の（2）項で詳述する。

【0051】転写材Pに対するトナー画像転写後の感光ドラム1面はクリーニング装置6により転写残りの残留トナーやその他の付着汚染物の除去を受けて清掃され、繰り返して作像に供される。

【0052】（2）定着装置7

a）装置の全体的概略構成

図2は本例の磁気誘導加熱方式の定着装置7の横断面模型図である。本例の定着装置7は加熱体（発熱体）として磁気誘導発熱性フィルムを用いた装置である。

【0053】11は横断面略半円形樋型のコイル・コアホルダであり、例えば、耐熱性樹脂製で、剛性のある成形品である。

【0054】12と13はコイル・コアホルダ11の内側中央部に配設保持させた磁界発生手段としての、強磁性・高透磁率コアと、該コアの外回りに配設した励磁コイルである。コア12は例えばフェライトやパーマロイ等であり、好ましくは20～100kHzで損失の少ないフェライトを用いるのがよい。

【0055】14は磁界発生手段としてのコア12・励磁コイル13を内側に配設保持させたコイル・コアホルダ11の外側にルーズに外嵌させた、加熱体としての円筒状の磁気誘導発熱性フィルム（以下、定着フィルムと記す）である。

【0056】15は加圧回転部材としての弾性加圧ローラー（定着加圧ローラー）であり、芯金15aと、該芯金回りに同心一体に形成したシリコンゴム等の弾性材層15b等からなる。

【0057】そしてコイル・コアホルダ11と加圧ローラー15とを上下に略並行に配列して両者間に定着フィルム14を挟ませて加圧ローラー15の弾性材層15bの弾性に抗して所定の押圧力をもって圧接させて配設することで、両者11・15間に所定幅の加熱ニップ部N（以下、定着ニップ部と記す）を形成させてある。

【0058】コイル・コアホルダ11の内側に配設保持させた磁界発生手段としてのコア12・励磁コイル13のコア12の下面は定着ニップ部Nに対応している。

【0059】加圧ローラー15は本例の装置では駆動手段Mで矢示の反時計方向に所定の周速度で回転駆動される（加圧ローラー駆動式）。この加圧ローラー15の回

転駆動に伴い、定着ニップ部Nにおける該加圧ローラー15と定着フィルム14の外面との摩擦力で円筒状の定着フィルム14に回転力が作用して該円筒状の定着フィルム14がコイル・コアホルダ11の外回りを定着ニップ部Nにおいてコイル・コアホルダ11の下面部に対して内面が密着摺動しながら矢示の時計方向に加圧ローラー15の回転周速度にほぼ対応した周速度をもって回転状態になる。

【0060】コイル・コアホルダ11は磁界発生手段としてのコア12・励磁コイル13を保持部材として機能するとともに、定着ニップ部Nへの加圧、円筒状定着フィルム14の回転搬送安定性を図る役目もする。コイル・コアホルダ11と定着フィルム14の相互密着摺動部に少量の耐熱性グリス等の潤滑剤を介在させることで摺動抵抗を低減させて定着フィルム14のスムーズな回転を図ることができる。

【0061】16は定着ニップ部Nもしくは定着ニップ部N近傍の温度を検出する温度測定素子例えばサーミスタであり、コイル・コアホルダ11の下面の定着ニップ部近傍部に配設してある。

【0062】図3の（a）は加熱体としての磁気誘導発熱性フィルム（定着フィルム）14の層構成の一例を示す模型図である。この例の定着フィルム14は、磁気誘導発熱性層14a、その外側面にコートした弾性層14b、さらにその外側面にコーティングした離型層14cの3層構成14a・14b・14cである。

【0063】磁気誘導発熱性層14aは1～100μm程度の厚さの磁性金属フィルム層（磁性体層、抵抗体層）である。例えば、厚み50μmのニッケルフィルム材である。ニッケルでなくとも、 $10^{-5} \sim 10^{-10} \Omega \cdot \text{cm}$ の電気良導体である金属、金属化合物であればよい。より好ましくは、透磁率が高い強磁性を示す鉄やコバルト等の純金属層もしくはそれらの化合物を用いることができる。樹脂に金属フィラーを混入したフィルム層とすることもできる。

【0064】弾性層14bは厚さ10～1000μm程度のシリコンゴム層等である。この弾性層14bは定着フィルム14面を定着ニップ部Nに導入される被加熱材としての被記録材面のトナー画像層の凹凸に追従させる働きをする。特にトナー画像層の厚みが厚い4色重畳のカラートナー画像層の熱定着処理の場合に有効である。

【0065】離型層14cは定着フィルム14面のトナー離型性を高めるための層であり、例えば、厚さ10～100μm程度のPTFE（商品名テフロン）、PFA、FEP等のフッ素樹脂である。シリコン樹脂、シリコンゴム、フッ素ゴム等の離型性かつ耐熱性のよい材料を選択することもできる。

【0066】図3の（b）は定着フィルム14の層構成の他例を示す模型図である。この例の定着フィルム14は上述した（a）の3層構成14a・14b・14cの

定着フィルム14について、さらにその磁気誘導発熱性層14aの内面側にポリイミド系樹脂フィルム等の基層14dを付加した4層構成14d・14a・14b・14cのフィルムである。

【0067】磁気誘導発熱性フィルムとしての定着フィルム14の層構成は上記例に限られることなく、磁気誘導発熱性層14aだけの単層フィルム、磁気誘導発熱性層14aと離型層14cの2層構成フィルムなど、所望の層構成のものとすることができる。

【0068】励磁コイル13は後述する電源装置(励磁回路)から供給される高周波電流(交番電流)によって高周波磁界を発生する。その高周波磁界は定着ニップ部Nの位置に対応しているコア12により定着ニップ部N及びその近傍に集中して分布する。そして高周波磁界の磁束F(図3)は磁気誘導発熱性フィルムとしての定着フィルム14の磁気誘導発熱性層14aに渦電流aを発生させる。この渦電流aは磁気誘導発熱性層14aの固有抵抗によって該層14aにジュール熱を発生させる(渦電流損による発熱)。即ち定着フィルム14が磁気誘導発熱する。

【0069】この定着フィルム14の磁気誘導発熱は交番磁束を集中して分布させた定着ニップ部N近傍において集中的に生じて定着ニップ部Nが高効率に加熱される。この定着ニップ部Nの温度は温度測定素子16を含む温調系により励磁コイル13に対する電力供給(電流供給)が制御されることで所定の温度が維持されるように温調される。

【0070】而して、加圧ローラー15が回転駆動され、それに伴って円筒状の定着フィルム14がコア・コイルホルダ11の外回りを回転し、電源装置から励磁コイル13への給電により定着フィルム14の磁気誘導発熱がなされて定着ニップ部Nが所定の温度に立ち上がって温調された状態において、画像形成部(転写部)nから搬送された未定着トナー画像tが形成された被記録材Pが定着ニップ部Nの定着フィルム14と加圧ローラー15との間に画像面が上向き、即ち画像面が定着フィルム14の外面向して導入され、画像面が定着フィルム14の外面向に密着して定着フィルム14と一緒に定着ニップ部Nを挟持搬送されていく。この挟持搬送過程において被記録材Pの未定着トナー画像tが定着フィルム14の磁気誘導発熱で加熱されて被記録材面に加熱定着される。被記録材Pは定着ニップ部Nを通過すると回転定着フィルム14の外面向から分離して排出搬送されていく。tは熱定着されたトナー画像である。

【0071】図4は他のタイプの磁気誘導加熱方式の加熱装置(定着装置)の一例の横断面模型図である。

【0072】本例の装置はコイル・コアホルダ11の下面の略中央部に磁気誘導発熱性部材としての金属発熱体例えば鉄板17を固定配設してある。コイル・コアホルダ11の内側に配設保持させた磁界発生手段としてのコ

ア12・励磁コイル13のコア12の下面はこの鉄板17に対応している。

【0073】14Aは円筒状の定着フィルムであり、磁界発生手段としてのコア12・励磁コイル13を内側に配設保持させたコイル・コアホルダ11の外側にルーズに外嵌させてある。該定着フィルム14Aは単層あるいは複合層の耐熱性フィルムであり、該定着フィルム14A自体には磁気誘導発熱性は具備させていない。図5は該定着フィルム14Aの層構成の一例を示す模型図である。この例の定着フィルム14Aは、ベースフィルム(基層)としてのポリイミド系の樹脂フィルム14d、弾性層としてのシリコンゴム層14b、離型層としてのPTFE層14cの3層構成14d・14b・14cのフィルムである。ベースフィルム層14dだけの単層フィルム、ベースフィルム層14dと離型層14cの2層構成フィルムなど、所望の層構成のものとすることができる。

【0074】そしてコイル・コアホルダ11と加圧ローラー15とを上下に略並行に配列して、コイル・コアホルダ11の下面に固定配設の金属発熱体である鉄板17と加圧ローラー15との両者間に定着フィルム14Aを挟ませて加圧ローラー15の弾性材層15bの弾性に抗して所定の押圧力をもって圧接させて配設することで、両者17・15間に所定幅の加熱ニップ部N(定着ニップ部)を形成させてある。

【0075】16は定着ニップ部Nの温度を検出する温度測定素子例えばサーミスタであり、金属発熱体である鉄板17の下面に配設してある。

【0076】加圧ローラー15が回転駆動されることで、定着ニップ部Nにおける該加圧ローラー15と定着フィルム14Aの外面向との摩擦力で円筒状の定着フィルム14Aに回転力が作用して該円筒状の定着フィルム14Aがコイル・コアホルダ11の外回りを定着ニップ部Nにおいて金属発熱体である鉄板17の下面部に対して内面が密着摺動しながら矢示の時計方向に加圧ローラー15の回転周速度にほぼ対応した周速度をもって回転状態になる。

【0077】金属発熱体である鉄板17は磁界発生手段であるコア12・コイル13の発生高周波磁界で磁気誘導発熱する。

【0078】而して、加圧ローラー15が回転駆動され、それに伴って円筒状の定着フィルム14Aがコア・コイルホルダ11の外回りを回転し、電源装置から励磁コイル13への給電により金属発熱体である鉄板17の磁気誘導発熱がなされ、その発熱で定着ニップ部Nにおいて定着フィルム14Aが加熱され定着ニップ部Nが所定の温度に立ち上がって温調される。この状態において、画像形成部(転写部)nから搬送された未定着トナー画像tが形成された被記録材Pが定着ニップ部Nの定着フィルム14Aと加圧ローラー15との間に画像面が

11

上向き、即ち画像面が定着フィルム14Aの外面向向して導入され、画像面が定着フィルム14Aの外面向に密着して定着フィルム14Aと一緒に定着ニップ部Nを挟持搬送されていく。この挟持搬送過程において被記録材Pの未定着トナー画像tが定着フィルム14Aを介して金属発熱体である鉄板17の磁気誘導発熱で加熱されて被記録材面に加熱定着される。被記録材Pは定着ニップ部Nを通過すると回転定着フィルム14Aの外面向から分離して排出搬送されていく。taは熱定着されたトナー画像である。

【0079】(3) 制御系

図6は本例の定着装置7の制御系のブロック図、図7は該制御系のより詳細な回路図である。

【0080】101はACラインより入力される交流電圧を整流する整流器、102はフィルムコンデンサ、103は共振コンデンサ、13は画像定着装置7における磁界発生手段としての励磁コイル、105はスイッチング素子、106はダイオード、107は電流検出手段であり、この例ではカレントトランスにより電流を検出している。108は電圧検出手段である。109は定着制

御装置(定着制御回路)である。
【0081】電圧検出手段108は、小容量の整流装置110により、ACライン電圧に生じた電圧と同期した脈流電圧を発生させ、脈流電圧が0V及び74Vとなったところで各々対応する2つのフォトカプラ111・112を発光停止させ、信号を定着制御装置109に伝達させる。

【0082】定着制御装置109では、交流電圧が0Vになった時から74Vになるまでの時間t1と、次に0Vになるまでの時間t2を計測しており、これらの時間により交流電圧が何Hzの周波数であるかを決定する。周波数を特定すると、時間t2の値によりACライン電圧の波高値が何Vであるかを推測する。

【0083】ACライン電圧及び電流を測定することにより最大に供給可能な電力を制御する手段は図6においては電流検出手段と定着制御装置であり、図7においては電流検出手段107と電圧検出手段108と定着制御装置109である。

【0084】フォトカプラ111・112の2次側はCPU(不図示)の割り込みポートに接続されており、発光しなくなったとき、割り込みがかかる。又、設定可能な閾値電圧(ここでは例として74V)を越えると、フォトカプラ112内のLED2が発光を停止することで、時間計測の為のトリガ情報とする。

【0085】この時間計測による周波数測定と波高値の推定は電源投入時に少なくとも1回は行う様にする。勿論、常に測定を行っても良いし、定着を行う都度でも良い。一定時間おきに測定してもよい。

【0086】電力はこの電圧と回路に流れる電流の値で計算することが出来る。電力は、単純に積算になる。詳

12

細は図に省略したが、これは図7中の定着制御装置109でなされる。この電力検出による出力電圧と温度制御回路からの出力電圧の比較により、いずれか小さい方(オン時間幅の短い方)を出力する。これにより、最大電力は電力検出装置により決定され、温度制御が必要ときには常に温度制御が入っている状態にすることが出来る。

【0087】最大供給可能な電力の調整は、スイッチング素子105をオンする時間の最大値を変化させることにより行う。この動作は電流値によりオンデューティにガードをかける方法と類似しており、電流リミットの比較値を替える方法を用いる事も出来る。

【0088】前述したように被加熱材加熱部である定着ニップ部Nもしくは定着ニップ部N近傍の温度は温度測定素子としてのサーミスタ16により測定される。その測定される温度変化情報が定着制御装置109に伝えられる。定着制御装置109はこの温度変化情報を基にスイッチング制御回路のスイッチングデューティを変化させる事で励磁コイル13に対する供給電力を制御して定着ニップ部Nの温度制御を行っている。具体的には前述した図10・図11の場合の制御と同様である。

【0089】〈第2の実施形態例〉本例は画像形成装置本体電源を含めた最大供給可能電力を設定し、画像形成装置本体動作に応じて、最大供給電力を動的に制御する手段を有することを特徴とした画像形成装置である。

【0090】図8は本例における装置制御系のブロック図である。本例では、上述の第1の実施形態例に於いて、定着装置側に独立して配置していた電力検出手段(電圧・電流検出部)を、画像形成装置本体電源よりACライン寄りに配置し、画像形成装置本体電源と一体にしてトータルの電力を制御することで、画像形成装置本体の電力が必要ときには定着電力を抑え、画像形成装置本体の電力が不要時には最大に供給可能な定着電力を供給する。

【0091】図9は第1と第2の実施形態例における制御のフローチャートである。

【0092】〈その他〉

1) 図2または図4の磁気誘導加熱方式の加熱装置としての定着装置において、磁気誘導発熱性または非磁気誘導発熱性である定着フィルム14・14Aはエンドレスベルト状のものを懸回部材間に張設し、加圧ローラー15もしくは加圧ローラー以外の駆動部材の駆動力で回転駆動させる装置構成にすることもできる。定着フィルム14・14Aをロール巻きにした有端の長尺ウェブ部材にして、それを繰り出し走行移動させる装置構成にすることもできる。

【0093】2) 本発明の磁気誘導加熱方式の加熱装置は図2や図4のフィルム加熱方式の装置に限らず、他の構成形態の磁気誘導加熱方式の加熱装置にも適用でき

【0094】3) 実施形態例では磁気誘導加熱方式の加熱装置もしくは定着装置を示したが、磁気誘導加熱方式以外の加熱装置もしくは定着装置、あるいは該装置を用いた画像形成装置に本発明を適用できる。

【0095】即ち、ACライン電圧変動に伴う電源の供給電力変化をキャンセルすることは磁気誘導加熱装置以外にも適用可能である。通常ハロゲンヒーターによるローラー定着の場合、制御にはトライアックを用いているため、制御方式だけでは対応できないが本実施形態例のようなスイッチング素子を用いて制御を行なう場合には有効であり、加熱装置、加熱定着装置一般に適用可能である。

【0096】ここで、通常ハロゲンヒーターの電力制御と誘導加熱の電力制御の違いを簡単に述べる。

【0097】図12の(a)と(b)はそれぞれ通常ハロゲンヒーターの場合の「波数制御」と「位相制御」を示している。波数制御は、ACライン電圧の半周期を1波として、数波通電した後、数波通電しないにおいて、両者の比により電力制御を行なう。位相制御は、ACライン電圧波形の1波の途中から通電を始め、電圧が0Vになる時に通電を終了する。通電中の時間幅により電力制御を行なう。

【0098】図13は誘導加熱の場合であり、通常のスイッチング電源と同様の動作となる。50～60Hzの正弦波を、20k～100kHzのスイッチング周期でスイッチングするため、電流波形も正弦波に近くなる。

【0099】4) 本発明の加熱装置は実施形態例の定着装置としてばかりでなく、画像を担持した被記録材を加熱して表面性(つや等)を改質する装置、仮定着する装置、乾燥処理や熱ラミネート処理する装置など、加熱装置として広く使用できる。

【0100】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、加熱装置、定着装置、該加熱装置もしくは定着装置を備えた画像形成装置について、地域により、又時間帯によって変動すると考えられるAC電圧に依らず、常に一定の消費電力・ウェイトタイムを実現する。又、装置として供給できる最大限までの電力を定着に利用できる為、ウェイトタイム自身を最小にすることが出来る。さらに、電源に負荷の少ない装置を提供する事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置の一例の概略構成図

【図2】磁気誘導加熱方式の定着装置の一例の概略構成を示す横断面模型図

【図3】(a)と(b)はそれぞれ磁気誘導発熱性フィルム(定着フィルム)の層構成例の模型図

【図4】磁気誘導加熱方式の定着装置の他の例の概略構成を示す横断面模型図

【図5】定着フィルムの層構成例の模型図

【図6】制御系のブロック図

【図7】制御系のより詳細な回路図

【図8】第2の実施形態例の制御系のブロック図

【図9】制御のフローチャート

【図10】高周波電源装置(励磁回路、スイッチング電源回路)の回路図

【図11】スイッチング制御回路図

【図12】通常ハロゲンヒーターの場合の電力制御方式の説明図

【図13】誘導加熱の場合の電力制御の説明図

【符号の説明】

7 磁気誘導加熱方式の加熱装置(定着装置)

11 コア・コイルホルダ

12 コア

13 励磁コイル

14・14A 定着フィルム(磁気誘導発熱性または非磁気誘導発熱性)

15 弾性加圧ローラー

16 温度測定素子(サーミスタ)

17 固定配設の磁気誘導発熱性部材

N 定着ニップ部

P 被記録材

101 整流器

102 フィルムコンデンサ

103 共振コンデンサ

105 スwitching素子

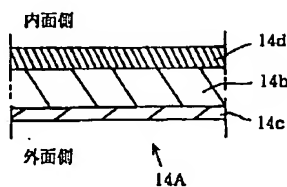
106 ダイオード

107 電流検出手段

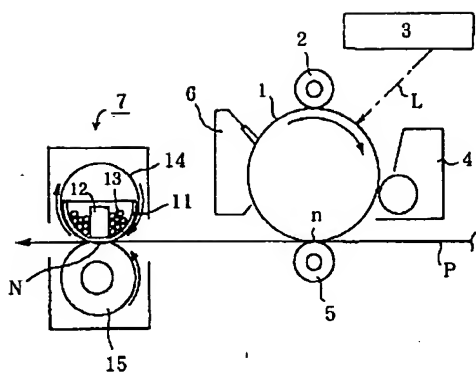
108 電圧検出手段

109 スwitching制御回路

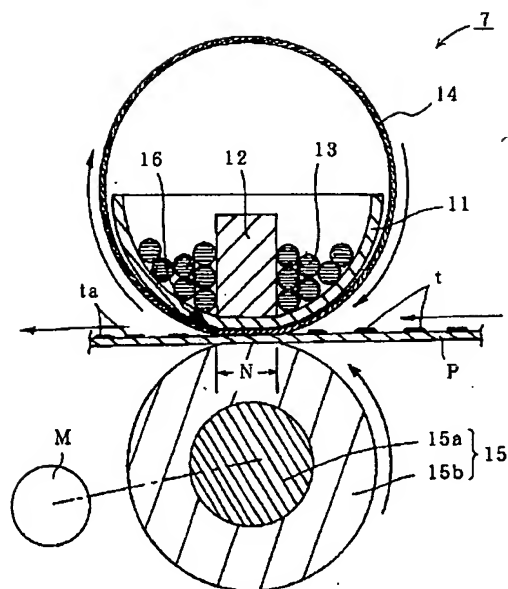
【図5】



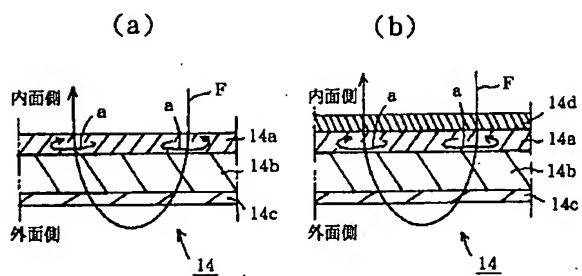
【図1】



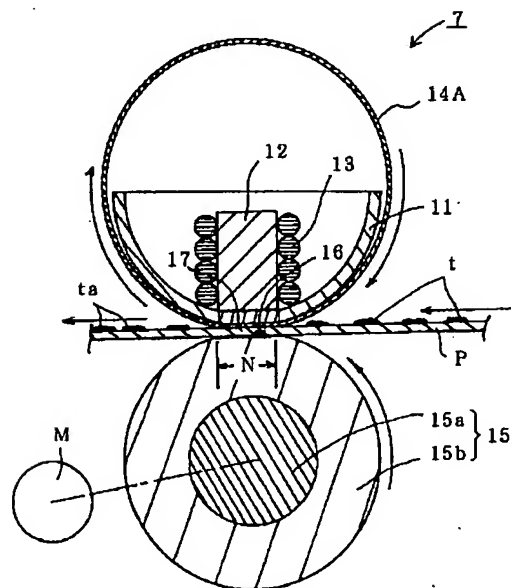
【図2】



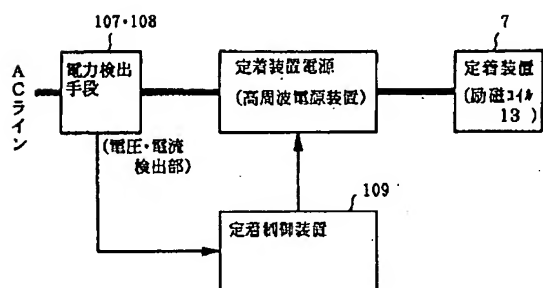
【図3】



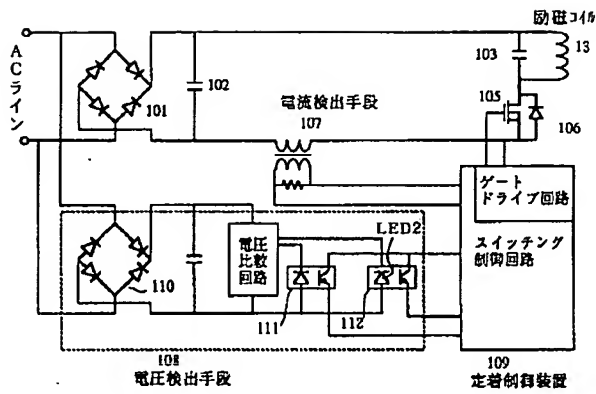
【図4】



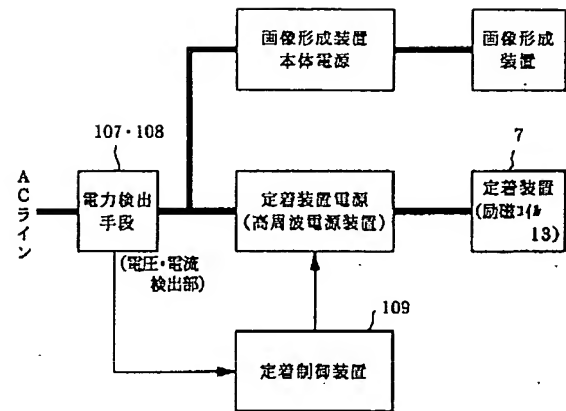
【図6】



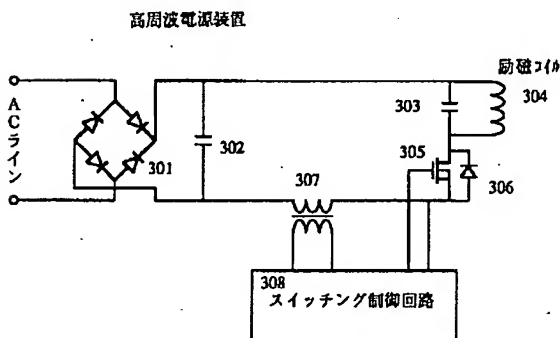
【図7】



【図8】

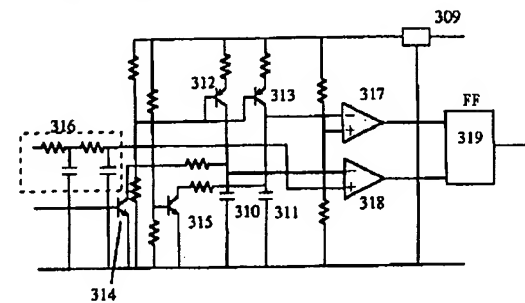


【図10】



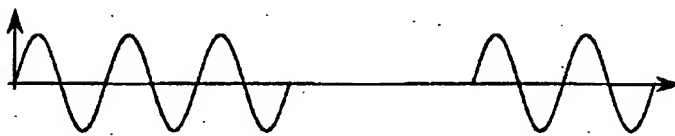
【図11】

スイッチング制御回路 308

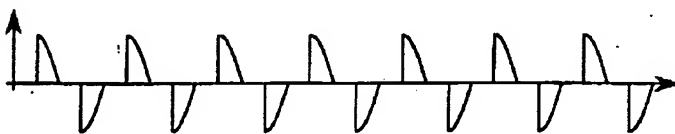


【図12】

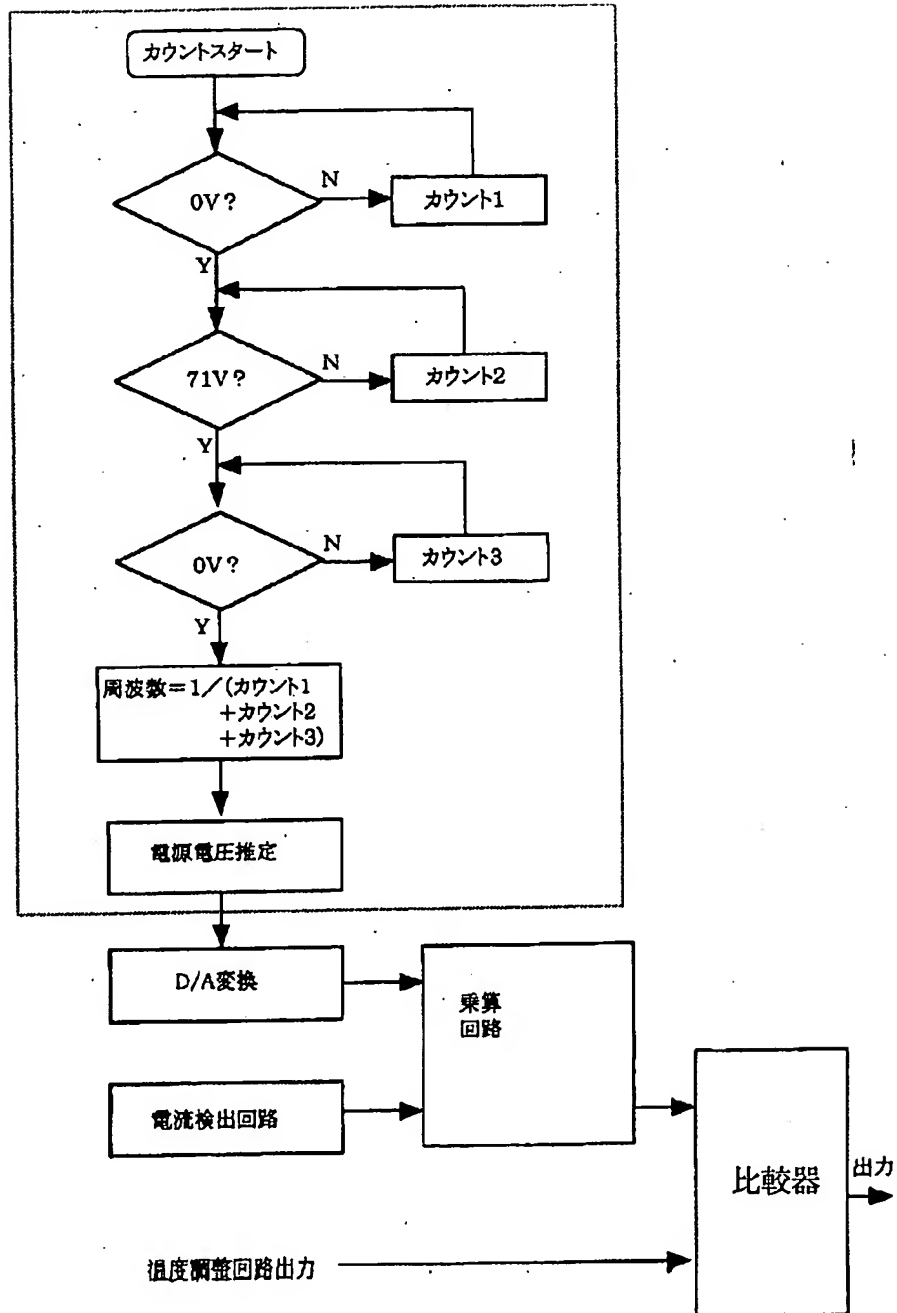
(a) 波数制御



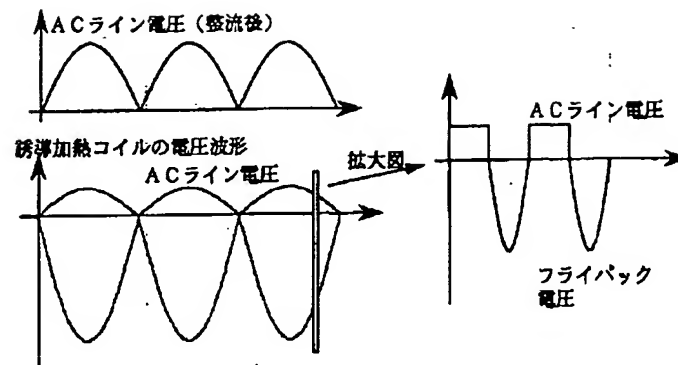
(b) 位相制御



【図9】



【図13】



* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to image formation equipment equipped with heating apparatus, an anchorage device, this heating apparatus, or an anchorage device.

[0002] It is related with the power control of an anchorage device and temperature control in heating apparatus, an anchorage device, and image formation equipment in more detail.

[0003]

[Description of the Prior Art] For example, it sets to the image formation equipment using proper image formation processes, such as an electrophotography method, electrostatic recording, and a magnetic-recording method. a recorded material (record-medium; -- an imprint material sheet, sensitized paper, and electrostatic recording paper --) The equipment of a heat mechanical control by roller with which the anchorage device as heating apparatus which carries out heat fixing of the non-established image (non-established toner image) corresponding to the image information of the having made the print form etc. carry out formation support by the imprint method or the direct method purpose generally makes a halogen heater a heat source conventionally is used abundantly.

[0004] Since thermal efficiency is good and excels the equipment of a heat mechanical control by roller in energy-saving nature, quick-start nature (on demand), etc. recently, practical use has come to be presented with the heating apparatus of a magnetic-induction heating method.

[0005] The heating apparatus of a magnetic-induction heating method has the heating object (heating element) which carries out magnetic-induction generation of heat by the generating field of a field generating means, and heats heated material with the heat of this heating object.

[0006] Examples of a switching control circuit were indicated to be drawing 10 and RF generator equipment (an excitation circuit, switching power supply circuit) as a power unit which supplies power to drawing 11 to the exiting coil as a field generating means in the heating apparatus (anchorage device) of a magnetic-induction heating method, respectively.

[0007] The RF generator equipment in the heating apparatus of a magnetic-induction heating method is similar with it of usual switching power supply equipment. For the exiting coil as a field generating means [in / 302 / bridge diode and / 301 / a film capacitor and 303 and / in 304 / magnetic-induction heating method heating apparatus], and 305, as for diode and 307, in the RF generator equipment of drawing 10 , a switching element and 306 are [a current transformer and 308] switching control circuits. [a resonant capacitor]

[0008] drawing 11 -- the detail drawing of the switching control circuit 308 -- it is -- 309 -- for the capacitor for an OFF time amount definition, and 312-313, as for the transistor for discharge, and 317-318, the transistor for charge and 314-315 are [a regulator and 310 / the capacitor for an ON time amount definition, and 311 / a comparator and 319] FFs (flip-flop). 316 is a filter for an input from a thermometry component.

[0009] If the output of the switching control circuit 308 turns on, while the transistor 314 which constitutes ON time amount with the signal will carry out a turn-off and the discharge process to a capacitor will be completed, a charge process starts.

[0010] In a charge process, it charges in the current regulator circuit which consists of a transistor 312, and the charging time is determined on the rise of the electrical potential difference decided by the capacity of a capacitor, and Resistance R, and the comparison electrical potential difference inputted into a comparator 318.

[0011] In the input of a comparator 318, shortly after a charge electrical potential difference becomes high from the comparison electrical potential difference used as criteria, the output of a comparator 318 is reversed. Consequently, FF319 is turned on to OFF and a pan, and the discharge process of the charge circuit for ON time amount decision

starts a transistor 314. Thus, ON time amount is ended.

[0012] The decision of off time amount is similar with it of ON time amount. That is, OFF and coincidence are made to end discharge of a turn-off and the capacitor for off time amount decision for the transistor 315 which constitutes ON time amount, and a charge process is started.

[0013] The charging time is determined by the value of the charging current by the capacity and the resistance of a capacitor, and the reference voltage for a comparison like the point. If a charge electrical potential difference becomes large from a reference value, the output of a comparator 317 will be reversed immediately and the charge process of termination and an ON time amount decision circuit will be started for the charge process of an off time amount decision circuit.

[0014] Thus, ON time amount and off time amount are constituted.

[0015] In the heating apparatus of a magnetic-induction heating method, the temperature change of the heated material heating unit (heat fixing section) which heats heated material (recorded material) with the heat of the heating object which carries out magnetic-induction generation of heat by the generating field of the exiting coil 304 as a field generating means is measured by the thermometry component, for example, a thermistor.

[0016] The temperature-change information measured is told to the fixing control section of a RF power unit. A fixing control section controls the supply voltage over an exiting coil 304 by changing the switching duty of the switching control circuit 308 based on this temperature-change information, and is performing temperature control of a heated material heating unit.

[0017] Specifically, power adjustment using temperature information is performed by changing the reference voltage given to a comparator circuit 318. A filter circuit 316 (low pass filter in this case) removes a high frequency component for the temperature information on the heated material heating unit from a thermometry component, and signal processing is performed after that. Usually, since temperature data are nonlinear data, they perform a linear rise and change it into duty information. In the temperature field which may not need to perform these, for example, a thermistor property etc. uses, it is good without carrying out naturally, when it can completely be regarded as a linear.

[0018] Finally, this electrical potential difference was inputted into the comparator for ON time amount decision, and temperature control by ON time control, i.e., duty control, is realized by controlling based on it.

[0019] Usually, the maximum electric power at this time estimates the maximum electric power consumption of the whole system of image formation equipments other than fixing, and is set as the range which does not exceed the maximum electric power consumption as which the power consumption as the whole print system was determined by specification, and it is [that value] common to suppose that it is fixed.

[0020] This is defined in the form of heater rating, and changes with frequencies, switching frequencies, etc. which cause the quality of the material of the exiting coil 304 which is a field generating means, and a magnetic-induction febrility member (heating object), and resonance phenomena in magnetic-induction heating.

[0021]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the supply voltage of a power source changes with supply voltage change in the case of the conventional method, in the area whose electrical potential difference of AC Rhine is 125V, and the area of 85V, wait time (if it is in an anchorage device, it is the wait time of the fixing section) will change sharply.

[0022] It is also the same as when heating apparatus are heating apparatus other than a magnetic-induction heating method, for example, the heating apparatus of a heat mechanical control by roller using a halogen heater.

[0023] Here, there is a difference of 127V from a minimum of 85V about the area of 125V, and the area of 85V by the country which has adopted 100V system. 200V system has the difference of 200-240V similarly. Moreover, there is regional difference by whether to be near or far from a substation even in the place whose nominal electrical potential difference is 100V temporarily.

[0024] Then, this invention is supplying fixed power, and depends this neither on the line voltage variation by the area, nor the line voltage variation by time amount, but aims at realizing image formation equipment equipped with few heating apparatus and anchorage devices, this heating apparatus, or the anchorage device of the load effect which realized and looked at fixed power consumption and wait time from the power source.

[0025]

[Means for Solving the Problem] This invention is image formation equipment equipped with heating apparatus, an anchorage device, this heating apparatus, or an anchorage device characterized by the following configuration.

[0026] (1) Heating apparatus characterized by having a means to control the power which can be supplied to max by measuring AC Rhine electrical potential difference and the current which are inputted into equipment.

[0027] (2) Heating apparatus characterized by having a means to set up the power including a body power source

which can be maximum supplied, and to control the maximum supply voltage dynamically according to body actuation.

[0028] (3) Heating apparatus characterized by having a means to control the power which can be supplied to max by measuring AC Rhine electrical potential difference and the current which are inputted into equipment in the heating apparatus using magnetic-induction heating.

[0029] (4) The heating apparatus characterized by to have the heating object which carries out magnetic-induction generation of heat by the generating field of a field generating means, and to have a means control the power which can supply to max by measuring AC Rhine electrical potential difference and the current inputted into the power unit which supplies power to a field generating means in the heating apparatus of the magnetic-induction heating method which heats heated material with the heat of this heating object.

[0030] (5) The anchorage device carried out having the heating object which carries out magnetic-induction generation of heat by the generating field of a field generating means, and having a means control the power which can supply to max by measuring the AC Rhine electrical potential difference and the current which input into the power unit which supplies power to a field generating means in the anchorage device of the magnetic-induction heating method which carries out heat fixing of the non-established image an image made [the recorded material] carry out formation support with the heat of this heating object as the description.

[0031] (6) In the image formation equipment which has an image formation means to carry out formation support of the non-established image, and a fixing means to make a recorded material carry out heat fixing of the non-established image, in a recorded material Image formation equipment characterized by having a means to set up the power which a fixing means is which heating apparatus or anchorage device of (1) to (5), and includes the body power source of image formation equipment, and which can be maximum supplied, and to control the maximum supply voltage dynamically according to the body actuation of image formation equipment.

[0032] < ** ** > That is, in this invention, in heating apparatus or an anchorage device, a means to measure AC Rhine electrical potential difference and the current which are inputted into equipment is established, and the heating property or fixing property independent of supply voltage is realized by controlling the power which can be supplied to max as heat.

[0033] Moreover, power control is performed so that the power consumption of the whole including the body of equipments, such as image formation equipment which made this heating apparatus or an anchorage device provide, may not exceed constant value.

[0034] Moreover, even when the power including the power source of the body of equipments, such as image formation equipment which made this heating apparatus or an anchorage device provide, which can be maximum supplied is set up and power change arises by body actuation of equipment, it is made for the power consumption of the whole body of equipments, such as image formation equipment, not to become more than constant value by controlling dynamically the maximum supply voltage in heating apparatus or an anchorage device.

[0035] a means to more specifically measure AC Rhine electrical potential difference and the current which are inputted into equipment -- preparing -- an electrical potential difference -- or power is controlled by the product of an electrical potential difference and a current. That is, AC Rhine electrical potential difference determines the maximum of duty width of face. You may make it an electrical potential difference and a current product become the value defined beforehand.

[0036] If AC Rhine electrical potential difference is detected and the maximum (peak value of AC Rhine electrical potential difference) is detected, the electrical potential difference proportional to it will be outputted as a detection output. ON time amount control voltage is compared from this electrical potential difference and a thermal control circuit, and it inputs into a switching control circuit by making into a control output the electrical potential difference (electrical potential difference of the direction where ON time amount width of face becomes small) of which or the smaller one. Usually, the direction of the result depended on temperature control shows a small value. A switching control circuit controls power for ON time amount width of face according to the input voltage as a result of control.

[0037] Offer of the same wait time amount is attained by performing power control. Although it is the translation which performs power control by detecting an electrical potential difference or a current, while the heater has got cold, the rush current exists with the usual heating apparatus or the usual anchorage device using a halogen heater.

[0038] Moreover, although there is few extent also in induction heating, the same effectiveness is checked, big power goes into a power up, and power tends to decrease with heating.

[0039] since [moreover,] feedback by supply voltage or the current has not started even if it will be in an equilibrium state and power becomes fixed -- supply voltage -- it is proportional -- a current -- changing -- a result -- power -- changing -- a sake -- 120 -- the thing whose fixing was attained in 30 seconds at V:00 -- 85 V:00 -- twice -- it had taken

near time amount.

[0040] Moreover, it generates also by the surrounding load effect of the plug socket to be used, for example, if a copy machine etc. is using it, the load of a power source will increase, and the phenomenon in which an electrical potential difference falls etc. generates line voltage variation.

[0041] By keeping maximum electric power constant by detecting an electrical potential difference and a current to these phenomena, heating apparatus or an anchorage device becomes possible [supplying a fixed heating value], and it is thought that the difference of wait time comes be made small.

[0042] When temperature becomes high and it will be in a temperature-control condition to have written that maximum electric power kept it constant here, the power of only that is because it becomes unnecessary. If it will actually be in a temperature-control condition, it will become enough with 20% or less of power of maximum electric power. That is, supplying maximum electric power is lost except the time of starting with the low temperature of an anchorage device, and **** from which heat continues being taken in paper.

[0043] Moreover, in this invention, it uses in the following semantics with the dynamic control. That is, the power source existed in the body of image formation equipment machine control and for data processing in addition to fixing, and they have received the electric power supply by the same power-source Rhine. It uses as semantics of it being possible to control to make regularity the sum of AC Rhine electrical potential difference, the power consumed by actuation of the body of equipment by detecting AC line current which flows to the whole equipment, and the power consumed by fixing, and controlling the power supplied to an anchorage device by body actuation.

[0044]

[Embodiment of the Invention]

<1st example of an operation gestalt> Example of (1) image-formation equipment (drawing 1)

Drawing 1 is the outline block diagram of an example of image formation equipment. The image formation equipment of this example is the laser beam printer of imprint method electrophotography process use.

[0045] 1 is a photoconductor drum as image support, and has formed sensitive material, such as OPC (organic photoconductor), amorphous Se, and an amorphous silicon, on the base of the shape of a cylinder, such as aluminum and nickel.

[0046] A rotation drive is clockwise carried out with a predetermined peripheral velocity (process speed) of an arrow head, and electrification processing of the photoconductor drum 1 is uniformly carried out to predetermined polarity and potential with the electrification roller 2, as an electrification means in the rotation process.

[0047] Subsequently, the scan exposure by the laser beam L by which modulation control (ON/OFF control) was carried out corresponding to the time series electrical-and-electric-equipment digital pixel signal of image information to be outputted from the laser scan aligner (laser beam scanner) 3 is made to the electrification processing side of the rotation photoconductor drum 1, and the electrostatic latent image corresponding to the target image information is formed in a rotation photoconductor drum side.

[0048] The electrostatic latent image formed in the rotation photoconductor drum side is developed as a toner image with a developer 4 (visualization). As the development approach, the jumping developing-negatives method, the 2 component developing-negatives method, the FEED developing-negatives method, etc. are used, and it is used combining image exposure and reversal development in many cases.

[0049] On the other hand, it is fed with the imprint material P as a recorded material from the non-illustrated feed device section to predetermined control timing to the nip section (imprint nip section) n with the imprint roller 5 as an imprint means by which this was made to contact the rotation photoconductor drum 1. Pinching conveyance of between the imprint nip section n 1, i.e., a photoconductor drum, and the imprint rollers 5 is carried out with fixed welding pressure, and the toner image by the side of the 1st page of a rotation photoconductor drum is imprinted one by one by the field of the imprint material P.

[0050] It dissociates from the 1st page of a photoconductor drum, and in this example as heating apparatus, the imprint material P which received the imprint of a toner image in the imprint nip section n is conveyed to the anchorage device 7 (fixing assembly) of a magnetic-induction heating method, and receives heat fixing of a toner image, and discharge conveyance is carried out. This anchorage device 7 is explained in full detail by the following (2) terms.

[0051] The 1st page of the photoconductor drum after the toner image imprint to the imprint material P is cleaned by cleaning equipment 6 in response to removal of the residual toner of the imprint remainder, or other adhesion contaminations, and imaging is repeatedly presented with it.

[0052] (2) The overall outline block diagram 2 of anchorage device 7a equipment is a cross-section model Fig. of the anchorage device 7 of the magnetic-induction heating method of this example. The anchorage device 7 of this example is equipment which used the magnetic-induction febrility film as a heating object (heating element).

[0053] 11 is a cross-section ***** type coil core holder, for example, is a product made of heat resistant resin, and is mold goods with rigidity.

[0054] 12 and 13 are the exiting coils arranged in the inside center section of the coil core holder 11 at the area around of the ferromagnetism and the quantity permeability core, and this core as a field generating means which carried out arrangement maintenance. Cores 12 are a ferrite, a permalloy, etc. and are good to use a ferrite with little [it is desirable and] 20-100kHz loss.

[0055] 14 is the magnetic-induction febrility film (it is hereafter described as a fixing film) of the shape of a cylinder as a heating object which made core 12 and the exiting coil 13 as a field generating means attach outside the outside of the coil core holder 11 which carried out arrangement maintenance inside loosely.

[0056] 15 is an elastic pressurization roller (fixing pressurization roller) as a pressurization rotation member, and consists of rodding 15a, elastic material layer 15b, such as silicone rubber formed in the circumference of this rodding at this cardiac one, etc.

[0057] And the heating nip section N of predetermined width of face (it is hereafter described as the fixing nip section) is made to have formed among both 11, 15 by arranging the coil core holder 11 and the pressurization roller 15

[abbreviation] up and down, making the fixing film 14 insert among both, resisting the elasticity of elastic material layer 15b of the pressurization roller 15, carrying out a pressure welding with predetermined thrust, and arranging.

[0058] The inferior surface of tongue of the core 12 of the core 12 and the exiting coil 13 as a field generating means made to carry out arrangement maintenance inside the coil core holder 11 supports the fixing nip section N.

[0059] With the equipment of this example, the rotation drive of the pressurization roller 15 is carried out with a predetermined peripheral velocity by the driving means M at the counterclockwise rotation of **** (pressurization roller drive type). It follows on the rotation drive of this pressurization roller 15. Turning effort acts on the cylinder-like fixing film 14 by the frictional force of this pressurization roller 15 in the fixing nip section N, and the external surface of the fixing film 14, and the fixing film 14 of the shape of this cylinder sets an area around of the coil core holder 11 in the fixing nip section N. While an inside carries out adhesion sliding to the inferior-surface-of-tongue section of the coil core holder 11, it will be in a rotation condition with the peripheral velocity corresponding to the rotation peripheral velocity of the pressurization roller 15 of **** mostly clockwise.

[0060] The coil core holder 11 also carries out the duty which plans pressurization to the fixing nip section N, and rotation conveyance stability of the cylindrical fixing film 14 while functioning considering core 12 and the exiting coil 13 as a field generating means as an attachment component. A sliding friction can be reduced by making lubricant, such as a small amount of high temperature grease, placed between the mutual adhesion sliding sections of the coil core holder 11 and the fixing film 14, and smooth rotation of the fixing film 14 can be aimed at.

[0061] 16 is, the thermometry component, for example, the thermistor, which detects the temperature the fixing nip section N or near the fixing nip section N, and is arranged in the section near the fixing nip section of the inferior surface of tongue of the coil core holder 11.

[0062] (a) of drawing 3 is the model Fig. showing an example of the lamination of the magnetic-induction febrility film (fixing film) 14 as a heating object. The fixing films 14 of this example are 3 of magnetic-induction febrility layer 14a, elastic layer 14b [which carried out the coat to that lateral surface], and mold release layer 14c with which that lateral surface was coated further lamination 14a, 14b, and 14c.

[0063] Magnetic-induction febrility layer 14a is a magnetic metal film layer (a magnetic layer, resistor layer) with a thickness of about 1-100 micrometers. For example, it is nickel film material with a thickness of 50 micrometers. Even if it is not nickel, it is 10-5 to 10-10. What is necessary is just the metal and metallic compounds which are the electric good conductors of omega-cm. Pure metal layers or those compounds, such as iron in which ferromagnetism with high permeability is shown more preferably, and cobalt, can be used. It can also consider as the film layer which mixed filler metal in resin.

[0064] Elastic layer 14b is a silicone rubber layer with a thickness of about 10-1000 micrometers etc. This elastic layer 14b serves to make the 14th page of a fixing film follow the irregularity of the toner image layer of the recorded material side as heated material introduced into the fixing nip section N. It is effective when it is heat fixing processing of the color toner image layer of 4 color superposition with the especially thick thickness of a toner image layer.

[0065] Mold release layer 14c is a layer for raising the toner mold-release characteristic of the 14th page of a fixing film, for example, is fluororesins with a thickness of about 10-100 micrometers, such as PTFE (trade name Teflon), PFA, and FEP. The good ingredient of the mold-release characteristic of silicone resin, silicone rubber, a fluororubber, etc. and thermal resistance can also be chosen.

[0066] (b) of drawing 3 is the model Fig. showing the other examples of the lamination of the fixing film 14. The fixing film 14 of this example is a film of 14d of 4 lamination, 14a, 14b, and 14c which added 14d of substrata, such as

a polyimide system resin film, to the inside side of that magnetic-induction febrility layer 14a further about the fixing film 14 of 3 lamination 14a, 14b, and 14c of (a) mentioned above.

[0067] The lamination of the fixing film 14 as a magnetic-induction febrility film can make the monolayer film of only magnetic-induction febrility layer 14a, the two-layer configuration film of magnetic-induction febrility layer 14a and mold release layer 14c, etc. the thing of desired lamination, without being restricted to the above-mentioned example.

[0068] An exiting coil 13 generates a high-frequency field according to the high frequency current (alternation current) supplied from the power unit (excitation circuit) mentioned later. It concentrates on the fixing nip section N and its near with the core 12 corresponding to the location of the fixing nip section N, and the high-frequency field is distributed. And the magnetic flux F of a high-frequency field (drawing 3) makes magnetic-induction febrility layer 14a of the fixing film 14 as a magnetic-induction febrility film generate an eddy current a. This eddy current a makes this layer 14a generate the Joule's heat with the specific resistance of magnetic-induction febrility layer 14a (generation of heat by eddy current loss). That is, the fixing film 14 carries out magnetic-induction generation of heat.

[0069] Magnetic-induction generation of heat of this fixing film 14 is produced intensively [near / over which it concentrated and alternate magnetic flux was distributed / the fixing nip section N], and the fixing nip section N is heated efficient. Temperature control of the temperature of this fixing nip section N is carried out so that temperature predetermined by the electric power supply (current supply source) to an exiting coil 13 being controlled by the temperature control system containing the thermometry component 16 may be maintained.

[0070] **, the rotation drive of the pressurization roller 15 is carried out, and the cylinder-like fixing film 14 rotates an area around of the core coil holder 11 in connection with it. In the condition that magnetic-induction generation of heat of the fixing film 14 was made by the electric supply to an exiting coil 13 from a power unit, and temperature control of the fixing nip section N was started and carried out to predetermined temperature An image side between the fixing film 14 of the fixing nip section N, and the pressurization roller 15 Facing up, [the recorded material P with which the non-established toner image t conveyed from the image formation section (imprint section) n was formed] That is, an image side is countered and introduced into the external surface of the fixing film 14, an image side sticks to the external surface of the fixing film 14, and pinching conveyance is carried out in the fixing nip section N together with the fixing film 14. In this pinching conveyance process, the non-established toner image t of a recorded material P is heated by magnetic-induction generation of heat of the fixing film 14, and heating fixing is carried out in a recorded material side. If the fixing nip section N is passed, it dissociates from the external surface of the rotation fixing film 14, and discharge conveyance of the recorded material P is carried out. ta is the toner image by which heat fixing was carried out.

[0071] Drawing 4 is the cross-section model Fig. of an example of the heating apparatus (anchorage device) of the magnetic-induction heating method of other types.

[0072] The equipment of this example has carried out fixed arrangement of the meal exothermic body 17, for example, griddle, as a magnetic-induction febrility member in the abbreviation center section of the inferior surface of tongue of the coil core holder 11. The inferior surface of tongue of the core 12 of the core 12 and the exiting coil 13 as a field generating means made to carry out arrangement maintenance inside the coil core holder 11 supports this griddle 17.

[0073] 14A is made to have attached outside the outside of the coil core holder 11 which it is [holder] a cylinder-like fixing film and made the arrangement maintenance of core 12 and the exiting coil 13 as a field generating means carry out inside loosely. This fixing film 14A is the heat-resistant film of a monolayer or a compound layer, and the fixing film 14A itself [this] is not made to possess magnetic-induction febrility. Drawing 5 is the model Fig. showing an example of the lamination of this fixing film 14A. Fixing film 14A of this example is the film of 14d of 3 lamination, 14b, and 14c of silicone rubber layer 14b as resin film 14d of the polyimide system as a base film (substratum), and an elastic layer, and PTFE layer 14c as a mold release layer. The monolayer film of only 14d of base film layers, the two-layer configuration film of 14d of base film layers and mold release layer 14c, etc. can be made into the thing of desired lamination.

[0074] And the coil core holder 11 and the pressurization roller 15 are arranged [abbreviation] up and down. By making fixing film 14A insert, resisting the elasticity of elastic material layer 15b of the pressurization roller 15, carrying out a pressure welding with predetermined thrust, and arranging among both of the griddle 17 and the pressurization roller 15 which are the meal exothermic body of fixed arrangement on the inferior surface of tongue of the coil core holder 11 The heating nip section N of predetermined width of face (fixing nip section) is made to have formed among both 17.15.

[0075] 16 is arranged in the inferior surface of tongue of the griddle 17 which is, the thermometry component, for example, the thermistor, which detects the temperature of the fixing nip section N, and is a meal exothermic body.

[0076] By the rotation drive of the pressurization roller 15 being carried out Turning effort acts on cylinder-like fixing

film 14A by the frictional force of this pressurization roller 15 in the fixing nip section N, and the external surface of fixing film 14A. While an inside carries out adhesion sliding to the inferior-surface-of-tongue section of the griddle 17 whose fixing film 14A of the shape of this cylinder is a meal exothermic body in the fixing nip section N about an area around of the coil core holder 11, it will be in a rotation condition with the peripheral velocity corresponding to the rotation peripheral velocity of the pressurization roller 15 of **** mostly clockwise.

[0077] The griddle 17 which is a meal exothermic body carries out magnetic-induction generation of heat by the generating high-frequency field of the core 12 and the coil 13 which is a field generating means.

[0078] It ** and the rotation drive of the pressurization roller 15 is carried out, in connection with it, cylinder-like fixing film 14A rotates an area around of the core coil holder 11, magnetic-induction generation of heat of the griddle 17 which is a meal exothermic body is made by the electric supply to an exiting coil 13 from a power unit, in the fixing nip section N, fixing film 14A is heated by the generation of heat, and temperature control of the fixing nip section N is started and carried out to predetermined temperature. An image side between fixing film 14A of the fixing nip section N, and the pressurization roller 15 Facing up, [the recorded material P with which the non-established toner image t conveyed from the image formation section (imprint section) n was formed in this condition.] That is, an image side is countered and introduced into the external surface of fixing film 14A, an image side sticks to the external surface of fixing film 14A, and pinching conveyance is carried out in the fixing nip section N together with fixing film 14A. In this pinching conveyance process, the non-established toner image t of a recorded material P is heated through fixing film 14A by magnetic-induction generation of heat of the griddle 17 which is a meal exothermic body, and heating fixing is carried out in a recorded material side. If the fixing nip section N is passed, it dissociates from the external surface of rotation fixing film 14A, and discharge conveyance of the recorded material P is carried out. ta is the toner image by which heat fixing was carried out.

[0079] (3) The block diagram of the control system of the anchorage device 7 of this example [drawing 6 / control-system] and drawing 7 are the more detailed circuit diagrams of this control system.

[0080] In the rectifier which rectifies the alternating voltage as which 101 is inputted from AC Rhine, the exiting coil as a field generating means [in / 102 / a film capacitor and 103 and / in 13 / the image anchorage device 7], and 105, diode and 107 are current detection means and a switching element and 106 have detected the current by the current transformer in this example. [a resonant capacitor] 108 is an electrical-potential-difference detection means. 109 is a fixing control unit (fixing control circuit).

[0081] The electrical-potential-difference detection means 108 generates the pulsating flow electrical potential difference which synchronized with the electrical potential difference produced on AC Rhine electrical potential difference, carries out a luminescence halt of the two photo couplers 111-112 which correspond respectively in the place where the pulsating flow electrical potential difference became 0V and 74V, and makes a signal transmit to the fixing control unit 109 with the rectifier 110 of small capacity.

[0082] In the fixing control unit 109, when alternating voltage is set to 0V, the time amount t1 until it is set to 74V from from, and the time amount t2 until it is set to 0V to a degree are measured, and such time amount determines whether it is the frequency whose alternating voltage is what Hz. Specification of a frequency guesses V [what] the peak value of AC Rhine electrical potential difference is with the value of time amount t2.

[0083] By measuring AC Rhine electrical potential difference and a current, means to control the power which can be supplied to max are a power detection means and a fixing control unit in drawing 6 , and are the current detection means 107, the electrical-potential-difference detection means 108, and the fixing control unit 109 in drawing 7 .

[0084] It connects with the interruption port of CPU (un-illustrating), and the secondary of a photo coupler 111-112 requires interruption, when it stops emitting light. Moreover, if the threshold voltage (74 as [Here] an example V) which can be set up is exceeded, it will consider as the trigger information for time amount measurement because LED2 in a photo coupler 112 stops luminescence.

[0085] It is made to perform frequency measurement by this time amount measurement, and presumption of peak value to a power up once [at least]. Of course, ***** whenever it is established by always measuring. You may measure every fixed time amount.

[0086] Power is calculable with the value of the current which flows in this electrical potential difference and circuit. Power becomes addition simply. Although omitted to drawing for details, this is made with the fixing control unit 109 in drawing 7 . By the comparison of the output voltage by this power detection, and the output voltage from a thermal control circuit, any or the smaller one (the one where ON time amount width of face is shorter) is outputted. Thereby, maximum electric power is determined by power detection equipment, and can be changed into the condition that temperature control is the need and that temperature control is occasionally always contained.

[0087] Adjustment of the power in which the maximum supply is possible is performed by changing the maximum of

the time amount which turns on a switching element 105. This actuation is similar with the approach of applying a guard to on-duty with a current value, and can also use the approach of changing the compound value of current limiting.

[0088] The temperature the fixing nip section N which is a heated material heating unit as mentioned above, or near the fixing nip section N is measured with the thermistor 16 as a thermometry component. The temperature-change information measured is told to the fixing control unit 109. The fixing control device 109 controls the supply voltage over an exiting coil 13 by changing the switching duty of a switching control circuit based on this temperature-change information, and is performing temperature control of the fixing nip section N. It is the same as that of the control in the case of drawing 10 and drawing 11 specifically mentioned above.

[0089] <2nd example of an operation gestalt> It is image formation equipment characterized by this example having a means to set up the power including the body power source of image formation equipment which can be maximum supplied, and to control the maximum supply voltage dynamically according to the body actuation of image formation equipment.

[0090] Drawing 8 is the block diagram of the device control system in this example. In this example, a power detection means (voltage-current detecting element) by which it arranged independently to the anchorage device side, in the 1st above-mentioned example of an operation gestalt By arranging to AC Rhine approach, making it the body power source of image formation equipment, and one, and controlling total power from the body power source of image formation equipment, when the power of the body of image formation equipment is required, fixing power is stopped, and when the power of the body of image formation equipment is unnecessary, the fixing power which can be supplied to max is supplied.

[0091] Drawing 9 is the flow chart of the control in the 1st and 2nd example of an operation gestalt.

[0092] <Others> In the anchorage device as heating apparatus of 1 drawing 2 or the magnetic-induction heating method of drawing 4, fixing film 14 and 14A which is magnetic-induction febrility or non-magnetic-induction febrility can stretch an endless-belt-like thing between **** members, and can also make it the equipment configuration which carries out a rotation drive with the driving force of driving members other than the pressurization roller 15 or a pressurization roller. It can also be made the equipment configuration which uses as the long web member of the owner edge which made the roll volume fixing film 14 and 14A, lets it out and carries out transit migration.

[0093] 2) The heating apparatus of the magnetic-induction heating method of this invention is applicable not only to the equipment of the film heating method of drawing 2 or drawing 4 but the heating apparatus of the magnetic-induction heating method of other configuration gestalten.

[0094] 3) Although the example of an operation gestalt showed the heating apparatus or the anchorage device of a magnetic-induction heating method, this invention is applicable to the image formation equipment using the heating apparatus, the anchorage devices, or these equipment other than a magnetic-induction heating method.

[0095] That is, it is applicable besides magnetic-induction heating apparatus to cancel supply-voltage change of the power source accompanying AC Rhine voltage variation. Since the triac is used for control in roller fixing by the usual halogen heater, although it cannot respond only with a control system, when controlling using a switching element like this example of an operation gestalt, it is effective, and can apply to heating apparatus and a general heating anchorage device.

[0096] The difference in power control of the usual halogen heater and power control of induction heating here is described briefly.

[0097] (a) of drawing 12 and (b) show "wave number control" in the case of the usual halogen heater, and "phase control", respectively. By making the half period of AC Rhine electrical potential difference into one wave, after carrying out **** energization, wave number control is set without carrying out **** energization, and performs power control by both ratio. Phase control begins energization from the middle of one wave of AC Rhine voltage waveform, and when an electrical potential difference is set to 0V, it ends energization. The time amount width of face under energization performs power control.

[0098] Drawing 13 is the case of induction heating and serves as the same actuation as the usual switching power supply. in order to switch a 50-60Hz sine wave a 20k-100kHz switching period, a sine also boils a current wave form and it becomes near.

[0099] 4) the equipment and desiccation processing which the heating apparatus of this invention heats the recorded material which supported the image only as an anchorage device of the example of an operation gestalt, and reform front-face nature (luster etc.) and which equipment [processing] and carry out assumption arrival -- heat lamination processing is carried out and ***** etc. can be widely used as heating apparatus.

[0100]

[Effect of the Invention] It does not depend on AC electrical potential difference considered to change by the time zone again by the area about the image formation equipment which was explained above, and which was equipped with heating apparatus, an anchorage device, this heating apparatus, or an anchorage device like according to this invention, but fixed power consumption and wait time are always realized. Moreover, since the power to the maximum which can be supplied as equipment can be used for fixing, the wait time itself can be made into min. Furthermore, a power source can be provided with equipment with few loads.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The outline block diagram of an example of image formation equipment

[Drawing 2] The cross-section model Fig. showing the outline configuration of an example of the anchorage device of a magnetic-induction heating method

[Drawing 3] (a) and (b) are the model Fig. of the example of lamination of a magnetic-induction febrility film (fixing film), respectively.

[Drawing 4] The cross-section model Fig. showing the outline configuration of other examples of the anchorage device of a magnetic-induction heating method

[Drawing 5] The model Fig. of the example of lamination of a fixing film

[Drawing 6] The block diagram of a control system

[Drawing 7] The more detailed circuit diagram of a control system

[Drawing 8] The block diagram of the control system of the 2nd example of an operation gestalt

[Drawing 9] The flow chart of control

[Drawing 10] The circuit diagram of RF generator equipment (an excitation circuit, switching power supply circuit)

[Drawing 11] Switching control circuit diagram

[Drawing 12] The explanatory view of the power control system in the case of the usual halogen heater

[Drawing 13] The explanatory view of the power control in the case of induction heating

[Description of Notations]

7 Heating Apparatus of Magnetic-Induction Heating Method (Anchorage Device)

11 Core Coil Holder

12 Core

13 Exiting Coil

14 and 14A Fixing film (magnetic-induction febrility or non-magnetic-induction febrility)

15 Elastic Pressurization Roller

16 Thermometry Component (Thermistor)

17 Magnetic-Induction Febrility Member of Fixed Arrangement

N Fixing nip section

P Recorded material

101 Rectifier

102 Film Capacitor

103 Resonant Capacitor

105 Switching Element

106 Diode

107 Current Detection Means

108 Electrical-Potential-Difference Detection Means

109 Switching Control Circuit

[Translation done.]